

## (12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関  
国際事務局(43)国際公開日  
2005年6月16日 (16.06.2005)

PCT

(10)国際公開番号  
WO 2005/054153 A1

(51)国際特許分類:

C04B 35/475

(21)国際出願番号:

PCT/JP2004/018034

(22)国際出願日: 2004年12月3日 (03.12.2004)

(25)国際出願の言語:

日本語

(26)国際公開の言語:

日本語

(30)優先権データ:

特願2003-405814 2003年12月4日 (04.12.2003) JP

特願2003-427462

2003年12月24日 (24.12.2003) JP

特願2003-427399

2003年12月24日 (24.12.2003) JP

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): TDK  
株式会社 (TDK CORPORATION) [JP/JP]; 〒1038272  
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 Tokyo (JP).

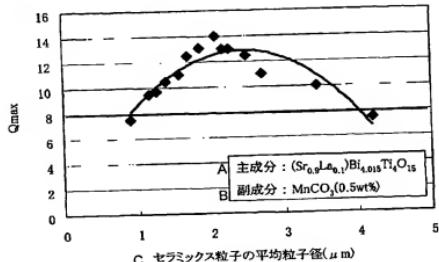
(72)発明者: および

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 塚田 岳夫  
(TSUKADA, Takeo) [JP/JP]; 〒1038272 東京都中央区  
日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内 Tokyo  
(JP). 東 智久 (AZUMA, Tomohisa) [JP/JP]; 〒1038272  
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式  
会社内 Tokyo (JP). 廣瀬 正和 (HIROSE, Masakazu)  
[JP/JP]; 〒1038272 東京都中央区日本橋一丁目13番  
1号 TDK株式会社内 Tokyo (JP). 岡 均 (OKA,  
Hitoshi) [JP/JP]; 〒1038272 東京都中央区日本橋一丁  
目13番1号 TDK株式会社内 Tokyo (JP).

/統葉有/

(54) Title: PIEZOELECTRIC CERAMIC AND PIEZOELECTRIC DEVICE

(54) 発明の名称: 压電セラミックスおよび压電素子



A PRIMARY COMPONENT

B SECONDARY COMPONENT

C AVERAGE PARTICLE SIZE OF CERAMIC PARTICLES ( $\mu\text{m}$ )

(57) Abstract: A piezoelectric ceramic containing at least Sr, Ln (Ln is a lanthanoid element), Bi, Ti, and O and including ceramic particles that contains as a primary component a bismuth lamina compound containing  $M^{\text{II}}Bi_4Ti_4O_{15}$  crystals ( $M^{\text{II}}$  is an element constituted of Sr and Ln) and as a secondary component a manganese oxide. The average particle size of the ceramic particles measured by the chord length measuring method is 0.8 to 4.7  $\mu\text{m}$ . A piezoelectric device comprising this piezoelectric ceramic as a piezoelectric body is also disclosed. The piezoelectric ceramic exhibits high  $Q_{\text{max}}$  in a third harmonic mode of thickness longitudinal vibration, especially in a relatively high frequency band (e.g., 16 to 65 MHz) and a piezoelectric device such as a resonator has the piezoelectric ceramic as a piezoelectric body.

(57) 要約: 少なくともSr, Ln (ただし、Lnはランタノイド元素)、Bi、TiおよびOを含有し、 $M^{\text{II}}$   $Bi_4Ti_4O_{15}$ 型結晶 ( $M^{\text{II}}$ はSrおよびLnで構成される元素)

/統葉有/

WO 2005/054153 A1



(74) 代理人: 前田 均, 外(MAEDA, Hitoshi et al); 〒1010051 東京都千代田区神田神保町1丁目1番1号 東京堂神保町第3ビル 2階 前田・西出國際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, LZ, LC, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW). ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM). ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 國際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

を含むビスマス層状化合物を主成分とし、副成分として、Mnの酸化物を含有するセラミックス粒子を有する圧電セラミックスであり、該セラミックス粒子のコード長さ測定法による平均粒子径が、0.8~4.7μmであるセラミックス、およびその圧電セラミックスを圧電体として有する圧電素子。厚み振動の三次高調波モードを有する圧電セラミックス、およびその圧電セラミックスを圧電体として有するレゾネータなどの圧電素子を提供することができる。